

「マイクロプリズムアレイ」による図形投影技術

【キーワード】 マイクロプリズムアレイ、MPA、図形投影、微細光学部品

【はじめに】

路面にピクトグラムを投影することで、人とクルマがコミュニケーションを図ることを支援する、「コミュニケーションライティング」機能の製品化が検討されています。

静岡県工業技術研究所では、その製品化技術の1つとして、微細光学部品の1つであるマイクロプリズムアレイ（MPA）による図形投影技術の開発に取り組みました。MPAを広く知っていただくために、静岡県章を投影するMPAのCADデータ（STEP形式）を提供します。

【マイクロプリズムアレイ（MPA）について】

MPAは、1辺が1mmに満たない微細なマイクロプリズム群で構成されています。MPAは、LEDなどの光源の光を複数のマイクロスポット光に分割する機能を持ちます。マイクロスポット光を重ね合わせて投影したい図形になるよう、マイクロプリズムの傾斜の傾きの大きさや向きを最適化してMPAを設計します。レンズを用いた方法とは異なり、①光源とMPAの2つで図形を投影できること、②投影像の大きさは投影距離で変化しますが、任意の投影距離で図形を投影できることがMPAの特徴です。

図1は、0.1mm×0.1mmのマイクロプリズムを400個（20個×20個）用いて、静岡県章を投影するように設計したMPAのCADデータです。一見、ランダムに傾いた平面の集合のように見えますが、それらは綿密に設計された結果です。光源から10mm離れた位置にMPAを設置すると、500mm先の縦300mm、横300mmの範囲には図2のような図形が投影されます。これらの加工精度（形状精度、表面粗さ）が投影性能に大きく影響します。

加工技術の研さんなど、非営利目的での利用に限り、このCADデータ（STEP形式）を提供します。詳細は、照明音響科（sk-ls@pref.shizuoka.lg.jp）までお問合せください。試作品の形状や照明性能の評価のための試験機器は機器使用で御利用いただけます。

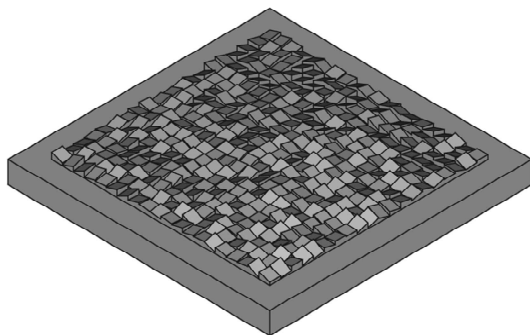


図1 形状モデル

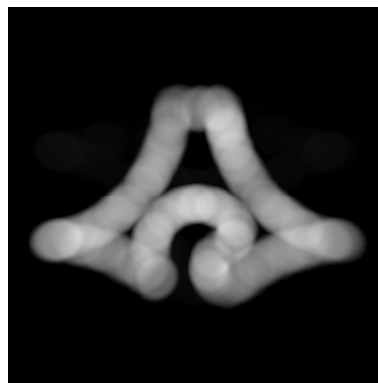


図2 投影像（シミュレーション）